

FELHŐ ALAPÚ SZOLGÁLTATÁSOK HASZNÁLATA A HAZAI KKV-SZEKTORBAN

APPLICATION OF CLOUD COMPUTING IN THE HUNGARIAN SME SECTOR

Nagy-Borsy Viktor

PhD hallgató

Gazdálkodástani Doktori Iskola, Budapesti Corvinus Egyetem

E-mail: viktor.nagy-borsy@uni-corvinus.hu

Összefoglalás

Az infokommunikációs technológiák elterjedése a társadalomban és a gazdaságban, valamint a digitalizáció hatásai egyaránt a szolgáltatásközpontú gazdaság felé való elmozdulásra utal. A gyűjtőnéven felhő alapú szolgáltatásoknak feltűnése ebbe a trendbe sorolható, ezen megoldások lényegében mindenki számára elérhetőek és könnyedén használhatóak. A felhő alapú technológiák alkalmazásával járó előnyök különösen jól illeszkednek a kis- és középvállalkozások jellegzetességeihez, specialitásához. A tanulmány célja, a felhő alapú szolgáltatások használatának, elterjedésének reprezentatív adatok alapján való vizsgálata a hazai kkv-szektorban, Európai Unió kitekintéssel.

Abstract

The diffusion of infocommunication technologies in the society and the economy and the effects of digitalisation are seem to indicate a shift towards a service-oriented economy. The cloud computing services fit into this trend, and, with a little exaggeration, these solutions are easy to use and available to everyone. The benefits of using cloud-based technologies are particularly well-suited to the characteristics and specialties of small and medium-sized enterprises. The aim of the study is to examine the tendencies in relation to the use and spread of cloud computing services in the Hungarian SME sector, in the European Union context.

Kulcsszavak: *infokommunikációs technológiák, digitalizáció, technológiamenedzsment, felhő alapú technológiák, kkv-szektor*

JEL besorolás: *O14, O32, O33*

LCC: *HD2340.8, HD45*

Bevezetés

A technológiai fejlődés, valamint a digitalizáció vállalatokra gyakorolt hatása rendkívül sokrétű és színes téma, a technológiai változásokból fakadó kihívások és lehetőségek, azok hatásainak vizsgálata, minden társadalmi, gazdasági és üzleti területet érintő elméleti és gyakorlati kutatásban megjelenik. A vállalatok, vállalkozások számára a rendelkezésre álló technológiájuk fenntartása, fejlesztése, tervezése és kezelése mára kulcsfontosságú tevékenységgé, stratégiai kérdéssé vált.

A digitalizáció szerepe a világban mára vitathatatlan, az internet hálózatára épülő és azt kiaknázó technológiák elterjedése radikálisan átformálta a korábbi társadalmi és gazdasági folyamatokat, a technológia folyamatosan növekvő szerepe jelentős innovációs, kutatás-fejlesztési aktivitásra készíti a vállalatokat (Deutsch et al. 2019). Az üzleti környezetben, a technológiai innovációk eredményeképpen megjelent új hatóerők bizonytalanságot teremtettek a versenypiacokon, alapvetően megváltoztatták az iparágak, illetve a vállalatok hagyományos

határait (Evans, 2000). A vállalatok fokozódó innovációs tevékenysége, a rohamos technológiai fejlődés szinte minden iparágban hatással volt a gazdasági környezet stabilitására, a vállalatok jövedelmezőségére, illetve profitabilitás megszokott módszereire és forrásaira (Davenport et al. 2006). A 2000-es évektől kezdődően a vállalatok azzal szembesülnek, hogy elsődleges feladatukká vált a technológiai trendek, digitális innovációk megismerése, integrálása az üzleti tevékenységük, folyamataik transzformálása és támogatásaképpen. Pelser (2014) szerint napjainkban a vállalatoknak nem csupán jelenlegi piacukon kell hatékonyan kell működniük, hanem tervezniük és innoválniuk kell „a jövő piacaira” is. Nemeslaki és Sasvári (2015) szerint a technológia fejlődése egy információra és innovációra épülő „digitális világot” hozott létre, amely lényeges kihívások elé állítja az üzleti szférát, miközben a technológiai rendszerek és képességek összefonódtak, egymásra épültek. A vállalatok által birtokolt szervezeti-technológiai tudás fejlesztése és használata arra kényszeríti a versenyző cégeket, hogy a technológiai menedzsment hatékonyságát javító módszerekre összpontosítsanak, így a vállalati stratégiák egyre inkább a szervezeten belüli technológia integrációjára és fejlesztésére, mint a fenntartható versenyelőny forrására, koncentrálnak (Nagy-Borsy, 2018).

A technológiai újdonságok olyannyira gyors ütemben jelennek meg, hogy vállalatoknak úgy kell igazodniuk a piaci trendek változásához, hogy közben az elterjedt, elérhető technológiák már meghaladottnak számítanak. A vállalatok számára tehát nem az a stratégiai kulcskérdés, hogy a technológia változása, a digitalizáció hogyan alakítja át folyamataikat, milyen hatással van tevékenységükre, hanem az, hogy hogyan tudják átalakítani a folyamataikat és tevékenységüket a technológiai innovációk és a digitalizáció mélyebb integrálás révén, azaz milyen módon tudnak „digitalizálódni”. A vállalatok digitalizációja szempontjából az elérhető technológiák közül talán a legfontosabb szerepe jelenleg a felhő alapú technológiáknak van, amelyek kiemelkednek a többi digitális technológia közül, ugyanis értelmezhetők önmagukban, mint szolgáltatás-technológiák, és úgy is, mint más a digitális technológiák (például a Big Data-nak vagy a Smart City-Smart Home technológiáknak) elválaszthatatlan összetevői (Nemeslaki és Sasvári, 2015).

Módszertan

A tanulmány célja, a felhő alapú technológiára épülő szolgáltatások használatának vizsgálata a hazai kis- és középvállalkozások körében. Az elemzés elméleti háttérét - a releváns hazai és nemzetközi szakirodalmi források feldolgozása alapján - a kkv-szektor és a felhő alapú technológiák illeszkedésének, alkalmazási előnyeinek, valamint a felhő alapú technológiák jellemzőinek és csoportosításának bemutatása adja. Az empirikus vizsgálatom tárgya a felhő alapú szolgáltatások használatának mértéke, növekedése, elsősorban a hazai kis- és középvállalkozások körében, kiegészítve az Európai Unió tagállamai vonatkozó adataival való összevetéssel.

A felhő alapú szolgáltatások használatáról reprezentatív adatok állnak a rendelkezésünkre, mind földrajzi értelemben, mind pedig a vállalatok létszám kategóriát, valamint a felhő alapú technológiák különböző típusait tekintve. Az erről szóló adatok – különböző mértékben - nyilvánosan érhetők el az Európai Unió hivatalos statisztikai portálján az Eurostat-on, valamint a Központi Statisztikai Hivatal internetes felületén. Az adatgyűjtés során az elérhető adatokat rendszereztem, valamint az adatokból a felhő alapú szolgáltatások használatának növekedését jellemző mutatószámokat képeztem.

A rendelkezésre álló hazai, illetve EU-tagállamokra vonatkozó adatok azonos módszertan alapján kerülnek felmérésre, mely lehetővé teszi az összehasonító vizsgálatok lefolytatását. Az

Eurostat és a KSH adatgyűjtésének harmonizációját az Európai Parlament (2004) hivatkozott rendelete írja elő.¹

A felhő alapú technológiák értelmezése

A felhő alapú számítástechnika, a felhő alapú technológiák (angolul Cloud Computing) használata általánosan a 2010-es évek elejétől terjedt el a vállalati környezetben, ugyanakkor a vonatkozó szakirodalmi források már ennél korábban is foglalkoztak a technológiával, sőt, már 2000-es évek közepétől kezdve léteztek ide sorolható üzleti megoldások, szolgáltatások a vállalatok számára. A felhő alapú technológia elnevezés a felhő alapú szolgáltatások jelölésére szolgáló piktogramból származik, amely azt szimbolizálja, hogy az adott szolgáltatás nem a lokálisan rendelkezésre álló fizikai technológiai környezetben áll a rendelkezésre, hanem ettől távol, „valahol a felhőben”.

A felhő alapú technológiák meghatározása a vonatkozó szakirodalom alapján egységesnek mondható, általánosan elfogadott és használt az Amerikai Egyesült Államok Nemzeti Szabványosítási és Technológiai Intézetének (NIST, National Institute of Standards and Technology) definíciója, amely Peter Mell és Timothy Grance által került publikálásra először 2002-ben, majd 2009-ben, illetve a legfrissebb változatában 2011-ben. Ez alapján, a felhő alapú számítástechnika egy olyan modell, amely lehetővé teszi, hogy bárhol, kényelmesen, igény szerint hozzáférhetünk megosztott, testre szabható számítógépes erőforrásokhoz (például hálózatok, szerverek, tárhelyek, alkalmazások és szolgáltatásokhoz), amelyek gyorsan rendelkezésre állnak és minimális kezelési erőfeszítést vagy szolgáltatóval való interakciót igényelnek (Mell-Grance, 2011, 2. o.). A felhő alapú technológiák öt alapvető jellemzővel rendelkeznek, háromféle szolgáltatási modellben (mint szoftver, mint platform és mint infrastruktúra), valamint négyféle elérési móddal (nyilvános, magán, hibrid, közösségi) valósulhatnak meg. A vonatkozó szolgáltatási modellek bemutatására, valamint az elérési módok ismertetésére a következő fejezet, a felhő alapú technológiák rendszerezése kapcsán tér ki.

A felhő alapú technológiák meghatározásához hozzátartozik a technológia öt alkotóelemének, jellemzőjének ismertetése is, amelyek Mell-Grance (2011) alapján az alábbiak:

1. Igény szerinti és önkiszolgáló: A felhasználók közvetlenül szükség szerint automatikusan rendelhetik meg és kezelhetik szolgáltatásokat, anélkül, hogy emberi kapcsolatba lépnének a szolgáltatóval.
2. Széles hálózati hozzáférés: A felhőszolgáltatások hálózaton (általában az interneten) keresztül működnek, szabványos mechanizmusok és protokollok használatával, amelyek elősegítik, hogy különböző platformokon (számítógép, táblagép, mobiltelefon) használhatóak legyenek.
3. Erőforrás-összevonás: A szolgáltatók számítástechnikai erőforrásait (például tárolás, feldolgozás, hálózati sávszélesség) több bérlői modell felhasználásával egyesítik, így a különféle fizikai és virtuális erőforrásokat dinamikusan tudják hozzárendelni és

¹ A rendeletben foglaltak alapján, az Európa Bizottság a tagállamok számára éves statisztikák előállítását írt elő, annak érdekében, hogy az Európai Unió akcióterveiben megfogalmazott célok megvalósításához olyan összehangolt, koherens teljesítménymutatók álljanak rendelkezésre az információs és kommunikációs technológiák felhasználásáról, amelyek megbízható információt szolgáltatnak a politikai, szakpolitikai döntéshozók, előkészítő testületek részére. Lieber (2016) a KSH az Európai Unió többi tagállamával együtt részt vesz abban a munkafolyamatban, amelynek célja a rendelet alapján előírt közösségi statisztikák előállítását érintő végrehajtási intézkedések, lefektetett elvek kidolgozása. Magyarországon a vállalkozások IKT-eszköz használatáról a KSH az OSAP 1840-es számú, „Az információs és kommunikációs technológiák állományának minőségi és mennyiségi adatai” című kérdőíven gyűjt adatokat (KSH, 2020/a).

újraosztani a fogyasztói igényeknek megfelelően. A felhasználók függetlenek az erőforrásoktól, abban az értelemben, hogy általában nincs tudomásuk az adott erőforrások pontos „helyéről”, nincs lehetőségük azok ellenőrzésére.

- 4 Gyorsaság és rugalmasság: Az erőforrásokat és képességeket a szolgáltatók rugalmasan tudják biztosítani, felszabadítani, méretezni, az aktuális keresletnek megfelelően. A fogyasztók számára ez azt jelenti, hogy a szükséges erőforrások korlátlanul a rendelkezésükre állnak.
- 5 Szolgáltatás mérhetősége: A felhő alapú rendszerek automatikusan mérik, ellenőrzik és optimalizálják az erőforrások, szolgáltatások használatát, támogatva az erőforrás-felhasználás optimalizálását. A szolgáltatások mérhetők, az erőforrás-felhasználás nyomon követhető, biztosítva az átláthatóságot mind a szolgáltatók, mind a fogyasztók számára.

A felhő alapú technológiák használatával járó, realizálható vállalati előnyök és az azonosítható akadályok a vonatkozó szakirodalmi források (például Lewis, 2012; Nemeslaki-Sasvári, 2015; Dempsey-Kellihe, 2018) alapján az alábbi táblázatban kerültek összegezésre.

1. táblázat: A felhő alapú technológiák használatával járó előnyök és akadályok

Előnyök	Akadályok
Rendelkezésre állás, hozzáférhetőség	Interoperabilitás, standardok hiánya
Információ megosztás, együttműködés lehetősége	Késleltetett elérés, hálózati problémák
Rendszerek rugalmassága	Adatvédelmi, adatbiztonsági kérdések
Alacsony infrastrukturális költségek	Platform, illetve nyelvi függőség
Megbízhatóság	Használat, alkalmazás védelme
Beruházási kockázatok csökkentése	Felhő szolgáltatók, szolgáltatások elérhetősége
Skálázhatóság, méretezhetőség	Új rendszer iránti bizalmatlanság

Forrás: saját szerkesztés, Lewis (2012), Nemeslaki-Sasvári (2015), Dempsey-Kellihe (2018) alapján

A táblázat alapján megállapítható, hogy a felhő alapú technológiákhoz kapcsolódó előnyök és hátrányok egyértelműen levezethetők az előbbieken ismertetett definícióból. Azáltal, hogy a felhő alapú technológiák alapja valamely (leggyakrabban az internet) nem fizikai hálózat használata (természetesen például az internetnek, mint hálózatnak is léteznek fizikai infrastrukturális elemei, de ezek a felhasználók számára rendszerint nem láthatók), egyenesen következik, hogy a felhő alapú technológiákra épülő szolgáltatások bárhol is elérhetők, gyorsak, kényelmesek, relatív kedvező áron bevezethetők, ugyanakkor erős a hálózattól való függésük, és a rendelkezésre álló adatátviteli sebesség korlátos. Abból kifolyólag, hogy a felhő alapú technológiák esetében kizárólag szolgáltatásokat tudunk azonosítani - vagyis a felhő alapú technológiára épülő termék Mell-Grance (2011) definíciója alapján nem értelmezhető – a felhasználók számára kiemelt jelentősége van a testreszabhatóságnak, a könnyű kezelhetőségnek, az alkalmazott rendszerek méretezhetőségének. Ezekkel gyakran együtt jár a szolgáltatásokhoz kapcsolódó standardok hiánya, a platform-, illetve nyelv-függőség, valamint önmagában az a tény, hogy a felhasználók csak a piacon aktuálisan elérhető szolgáltatásokból választhatnak, amely más típusú elköteleződést és elérhetőséget jelent, mint egy termék (például egy szoftvercsomag) beszerzése, megvásárlása esetén. A felhő alapú technológiákra épülő szolgáltatásokat a felhasználók valós időben, térben elkülönülve, többen, megosztva, egymással interakcióba lépve tudják használni, ez azonban magában hordozza a rendszerek

sérülékenységet, a támadásoknak vagy jogtalan felhasználásnak való fokozott kitettséget, miközben rendkívül jelentős az adatok tárolásával, védelmével, felhasználásával összefüggő kockázatok feltérképezési és kezelési igénye. Armbrust et al. (2009) és Bögel (2009) alapján a felhő alapú szolgáltatások alkotóelemei, feltételei közé az alábbi elemek tartoznak:

- Eszköz, hardver, amely alkalmas az adott szolgáltatás futtatására,
- hálózati hozzáférés, amely rendszerint a szélessávú internet hozzáférést fedi le,
- a szolgáltatás informatikai, szoftveres háttérét jelentő program,
- különböző biztonságtechnikai megoldások a felhasználói jogosultságok, hozzáférések kezelésére, valamint az adatbiztonsági feltételek megteremtésére,
- nagy teljesítményű kiszolgáló központok, szerverparkok,
- illetve a szolgáltatások igénybevételéhez szükséges adminisztratív folyamatok kezelését lehetővé tévő rendszerek, platformok.

A fentiek alapján megállapítható, hogy a (hazai) vállalatok számára a felhő alapú szolgáltatások használatához szükséges technológiai tényezők, feltételek nagyrészt adottak. Bár a szolgáltatók által kínált szolgáltatások típusait és elérhetőségét közvetlenül nem tudják befolyásolni, jellemzően mára nem kizárólag a multinacionális technológiai cégek (például Microsoft, Google, SAP, Amazon, stb.), hanem akár hazai kis- és középvállalkozások körébe tartozó vállalatok is kínálnak felhő alapú szolgáltatásokat. A szolgáltatási modell lényege, hogy a hagyományos „dobozos” vagy licenz-alapú értékesítés helyett, a felhasználók előfizetés útján jutnak hozzá az adott szolgáltatáshoz. Bögel 2009-ben (674.o.) kiemelte, hogy annak ellenére, hogy a felhő alapú szolgáltatások értékesítése - mint üzleti modell – technikailag lehetségessé vált, a jövőben a felhasználókban kérdésként merülhet fel, hogy ez az „új” modell milyen előnyöket tud felmutatni a számukra, mennyire versenyképes, illetve van-e esély arra, hogy széles körben elterjedjen és legyőzze az akkor uralkodó, termékközpontú értékesítést jelentő üzleti modellt. A felhő alapú szolgáltatások elterjedése, diffúziójának üteme nem kizárólag a szolgáltatások feltételeinek meglététől, rendelkezésre állásától függ (amelyek nagyrészt már a 2010-es évekre adottak voltak a vállalatok számára, hazánkban is), hanem a technológia további alkotóelemeit is figyelembe kell venni, sőt, egy technológia használatával, alkalmazásával, elterjedésével kapcsolatban nem mehetünk el a külső környezeti turbulencia, hajtóerők, gátak, toló- és húzómechanizmusok vizsgálata mellett. Hussin et al. (2018) kiemelik, hogy a felhő alapú technológiát érintő, kis- és középvállalati szektorra összpontosító kutatások rendszerint a technológia átvételével foglalkoznak, és a felhő alapú szolgáltatások alkalmazását, a technológia utólagos hatásait érintő kutatások hiányosságként jelennek meg a nemzetközi szakirodalomban.

A kkv-specifikus hatások és lehetőségek

A felhő alapú technológiák alkalmazásának komoly előnyei vannak a kis- és középvállalkozások (Small and Medium sized Enterprise, SME) számára. A nemzetközi (például Acs, 1992; Acs-Preston, 1997; Thurik- Wennekers, 2004; Hitchens et al. 2005; Chiao et al. 2006; Rizos et al. 2015) valamint a hazai szakirodalom (például Kállay et al., 2008; Némethné, 2010; Papanek, 2010; Szerb, 2010; Kállay, 2012; Szerb, 2014; Mester-Tóth, 2015; Baksi, 2016; Hágén, 2017) aktívan foglalkozik a kis- és középvállalkozások társadalmi, gazdasági jelentőségével, a nemzetgazdaságban betöltött szerepével, a szektor vállalatainak jellegzetességével, illetve a kkv-kat érintő kihívásokkal, fejlődésük, versenyképességük kulcsával vagy akadályával, gátjaival. Szintén gazdag szakirodalma van a felhő alapú technológiák alkalmazásának különböző aspektusait érintő kutatásoknak, ezen belül is a felhő alapú technológiák alkalmazását a kis- és középvállalkozások körében vizsgáló, elemző kutatásoknak (például Sultan, 2011; Abdollahzadegan et al., 2013; Alshamaila et al., 2013;

Szabó et al., 2013; Ross et al., 2015; Assante, 2016; Hussin et al, 2018, Dincă et al., 2019, Khayer et al., 2019, Hassan, 2020).

Mind a multinacionális vállalatok, mind a kis- és középvállalkozások számára az informatikának kiemelt szerepe van a vállalatok tevékenységeinek, folyamatainak kezelésében, az informatikai és az infokommunikációs eszközök használata növeli a termelékenységet, csökkenti a költségeket és javítja a vállalatok eredményességét. Szabó et al. (2013), Kavis (2014) valamint Ross et al. (2015) alapján a felhő alapú technológiák használata jól illeszkedik a kkv-szektor specialitásához, abból kifolyólag, hogy a dinamikus méretezhető informatikai erőforrások virtualizált szolgáltatásként állnak a vállalatok rendelkezésére és ez a méretezhető infrastruktúrával bíró szolgáltatásorientált architektúra csökkenti a méretgazdaságosságból eredő hátrányokat. Szabó et al. (2013) szerint a felhő alapú technológiák használata a kkv-szektorban azért egyértelműen előnyös, mert egy kiválasztott informatikai terméket, illetve szolgáltatást hosszadalmas bevezetési folyamat és az ehhez szükséges infrastruktúra kialakítása nélkül gyorsan használatba vehetnek. Alshamaila et al. (2013) és Assante (2016) alapján a kis- és középvállalkozások számára a felhő alapú technológiák használatának legfőbb előnyei az alábbiak:

- Az informatikai infrastrukturális beruházások jellemzően nagy költségvetéssel járó, hosszas tervezést igénylő beruházások, fejlesztések, a felhő alapú technológiák használatával elkerülhetők az IT-beruházásokkal járó költségek, tervezési feladatok, valamint csökkenthetők a kialakított infrastruktúrával járó költöttségek. A felhő alapú technológiákhoz magas szinten testre szabható szolgáltatásokként jutnak hozzá a vállalatok, ami jól illeszkedik a kkv-szektor szereplőinek heterogenitásához és változékonyságához.
- A kis- és középvállalatokat az informatikai rendszerek használatát tekintve változékonyság jellemzi, rendszerint nem igénylik a rendszerek folyamatos (0-24 óra) elérését, illetve változó kapacitású és típusú erőforrásokra van szükségük a tevékenységük során. A szolgáltatások méretezhetősége lehetővé teszi az alulhasznált informatikai erőforrások leépítését, valamint a kihasználtságát tekintve nem jövedelmező informatikai erőforrások használatának a kiküszöbölését.
- A felhő alapú technológiák hozzáférhetőek, elérhetőek az internethasználattal rendelkező, erre alkalmas számítógépes eszközök által, ezáltal a kisebb, nagyobb mobilitással rendelkező, dinamikus fejlődő szervezetek a szolgáltatások elérésében bekövetkezett kimaradás, szünet nélkül tudják igénybe venni szükséges technológiákat.

Ross et al. (2015) kiemelik továbbá, hogy a felhő alapú technológiák használatával a kis- és középvállalkozások nem kizárólag a mindennapi működésük során realizálhatnak előnyöket, hanem a felhő alap technológiák használata elősegíti a vállalkozói szellem fejlődését, a nemzetköziesedést és ezáltal támogatja a tudatos tervezést és a vállalatok versenyképességét. A globális piacokon folyó versenyhez való alkalmazkodáshoz jól illeszkedik a felhő alapú technológiák használata, azáltal, hogy a felhő alapú technológiák igénybevételel a vállalatok csökkentik az alternatív költségeiket, miközben a szolgáltatások támogatják belső innovációt, valamint a digitalizációra épülő, technológiai-központú együttműködések. Ugyanakkor a szerzők a felhő alapú technológiák használatával járó, elsősorban a kis- és középvállalatokat érintő veszélyek közé sorolják az új üzleti modellekhez való alkalmazkodás nehézségét, a biztonsági rendszerek kiépítésének, alkalmazásának és folyamatos karbantartásának kényszerét és az ezzel járó költségeket, valamint a mobilitással járó szervezeti átalakulás okozta kockázatokat. Dincă et al. (2019) öt kategória mentén vizsgálták, hogy mely tényezők befolyásolják a felhő alapú szolgáltatások hatékony alkalmazását a kkv-szektorban. A változók

öt kategóriája a piaci verseny és kormányzat, az IKT-szolgáltatók és vállalati részlegek, az alkalmazottak, a vezetők és a technológiai tényezők volt. A kutatás eredményei alapján a felhő alapú technológiák hatékony alkalmazásában kiemelt szerepe van a vállalkozások vezetői informatikai, valamint felhő alapú szolgáltatásokhoz kapcsolódó ismereteinek. Khayer et al. (2019) kutatásai alapján, a felhő alapú szolgáltatások elfogadása és alkalmazása pozitívan befolyásolja a kis- és középvállalkozások teljesítményét, ugyanakkor a felhő alapú szolgáltatások bevezetésekor kulcsfontosságú kockázati tényezőnek tekinthető a szolgáltatás minősége, a kockázatok felmérése, a felső vezetés támogatása, valamint a változással szembeni ellenállás mértéke.

Effiong (2020) kvalitatív kutatás keretében vizsgálta meg, hogy a kis- és középvállalkozások vezetőit milyen tényezők befolyásolják a felhő alapú szolgáltatások bevezetésében, illetve alkalmazásában. A tanulmány alapján, a kutatásban részt vevő vezetők a felhő alapú szolgáltatásokkal kapcsolatban pozitívként említették a könnyű használatot, a szolgáltatások rugalmasságát, és a költséghatékonyságot. A kutatás alapján, a felhő alapú szolgáltatásokkal kapcsolatos negatív tényezők közé az újdonságtól való félelem, a kiberbűnözésnek való kitettség, a szoftverek összetettsége, valamint az adatbiztonság tartozik. Neicu et al. (2020) kvantitatív kutatása a kis- és középvállalkozások alkalmazottai körében vizsgálta a felhő alapú szolgáltatások elfogadását. A kutatás eredményei alapján, azon kis- és középvállalkozások alkalmazottai, akik aktívan használnak felhő alapú szolgáltatásokat, elismerik és észlelik azok előnyeit, továbbá a felhő alapú szolgáltatások használata során tapasztalt kockázatok, hátrányok, nem befolyásolják a technológia elfogadását. A szerzők kiemelik, hogy a felhő alapú szolgáltatások használata során tapasztalt előnyök, pozitívan befolyásolták az alkalmazottak elégedettségét, elfogadását a felhő alapú szolgáltatásokkal kapcsolatban.

További, a felhő alapú szolgáltatások használatához kapcsolódó hazai felmérések (például Sági, 2014; Microsoft News Center, 2016) szintén a felhő alapú szolgáltatásokkal szembeni bizalmatlanságot, az adatvédelemmel kapcsolatos aggályokat, félelmeket, valamint az elégtelen felhasználó ismereteket emelik ki. A felhő alapú szolgáltatások megbízhatatlanságát, illetve az adatvédelmet érintő aggályok és kritikák mára jelentős mértékben csökkentek, ez részben annak köszönhető, hogy az elmúlt években a magánfelhasználók körében is elterjedtek a felhő alapú szolgáltatások, elsősorban a fájlok tárolása céljából, valamint alkalmazások háttereként. A megfelelő felhasználó ismeretek hiánya viszont komoly gátja a felhő alapú szolgáltatások terjedésének. Ezt megerősíti az Európai Bizottság által évente közreadott Digitális Gazdaság és Társadalom Index, amely az uniós tagállamok digitális felkészültségét és érettségét monitorozza. Ez alapján, Magyarország 2019-ben a digitális érettségét tekintve 23. volt uniós tagállamok sorában, a lakosság fele nem rendelkezett alapvető digitális képességekkel, továbbá és a fejlett digitális képességek aránya a lakosságon belül alig több, mint 25 százalék volt (Európai Bizottság, 2020; Digital Agenda Data, 2020). Az infrastrukturális környezeti tényezőket tekintve a hazai vállalkozások túlnyomó része esetében lényegében semmilyen akadály nem merül fel a felhő alapú szolgáltatások igénybevételevel kapcsolatban, a tanulmány tartalmi kereteit figyelembe véve, ezt csak két fontos mutatóval illusztrálnánk. 2019-ben a nagysebességű internetes hálózatok elérhetősége meghaladta az uniós átlagot, továbbá a kkv-k 98 százaléka rendelkezett azokkal az informatikai erőforrásokkal (számítógép, okostelefon, internetkapcsolat, stb.), amelyek lehetővé teszik ezen szolgáltatások igénybevételét (Európai Bizottság, 2020, Eurostat, 2020).

A kis- és középvállalkozások és felhő alapú technológiák használatának előnyei nem csak az elméleti szakirodalomban jelennek meg, hanem a hazai gazdaságfejlesztő stratégiáknak és koncepcióknak is része. A Nemzeti Fejlesztési Minisztérium által 2014-ben kiadott „Zöld könyv az infokommunikációs szektor 2014-2020 közötti fejlesztési irányairól” című stratégiai

dokumentum négy pillért (Digitális Infrastruktúra, Digitális Gazdaság, Digitális Kompetenciák, Digitális Állam) határoz meg az IKT-fejlesztések tekintetében, amelyek közül a Digitális Kompetenciák és a Digitális Gazdaság esetén is megfogalmaztak konkrét eszköz-, illetve akciócsoportot (DK/E2/A1, DG/E3/A4) a kkv-szektor és a felhő alapú technológiák használata fejlesztésének érdekében. Az NFM (2014) által kidolgozott dokumentum hangsúlyozza, hogy a felhő alapú technológiák használata a kis- és középvállalkozások számára lehetővé teszi az informatikai beruházási költségek csökkentését, a magasabb színvonalú IKT megoldások használatát, valamint a felhő alapú megoldások bevezetése hozzájárul a hazai kis- és középvállalkozások belső és külső vállalati működésének javulásához, ezáltal javítva a szektor versenyképességét. A célzott támogatások révén megvalósulandó eredmények közé tartozik a felhő alapú megoldásokat használó vállalkozások számának, valamint a hazai felhő alapú technológiával foglalkozó IT vállalkozások piacának a növekedése, a vállalkozások nemzetköziesedésének, a hazai kkv-szektor exportjának a bővülése, valamint a szektor digitalizálódásának, illetve versenyképességének a növekedése.

A felhő alapú technológiai megoldásokra való áttérés, illetve a vállalat tevékenységeinek részleges kiszervezése tehát stratégiai feladatként is értelmezhető a vállalkozások számára. A termékközpontú megközelítés helyébe lépő szolgáltatásközpontú platformok elterjedése önmagában is egy stratégiai kérdés, ám a felhő alapú technológiákra épülő szolgáltatások elterjedése azonban paradigmaváltást hozhat el a kis- és középvállalkozások számára.

Mindezen szempontokat figyelembe véve a felhő alapú technológiák elterjedése a kis- és középvállalkozások körében egy olyan stratégiai orientációval bír, releváns kutatási kérdés, amellyel kapcsolatban lényeges felmérni, hogy a felhő alapú technológiára épülő szolgáltatások milyen mértékben számíthatnak elterjedtnek a hazai kis- és középvállalkozások körében, illetve a hazai kkv-szektorra jellemző használat hogyan alakult az Európai Unió országainak használati arányaihoz képest.

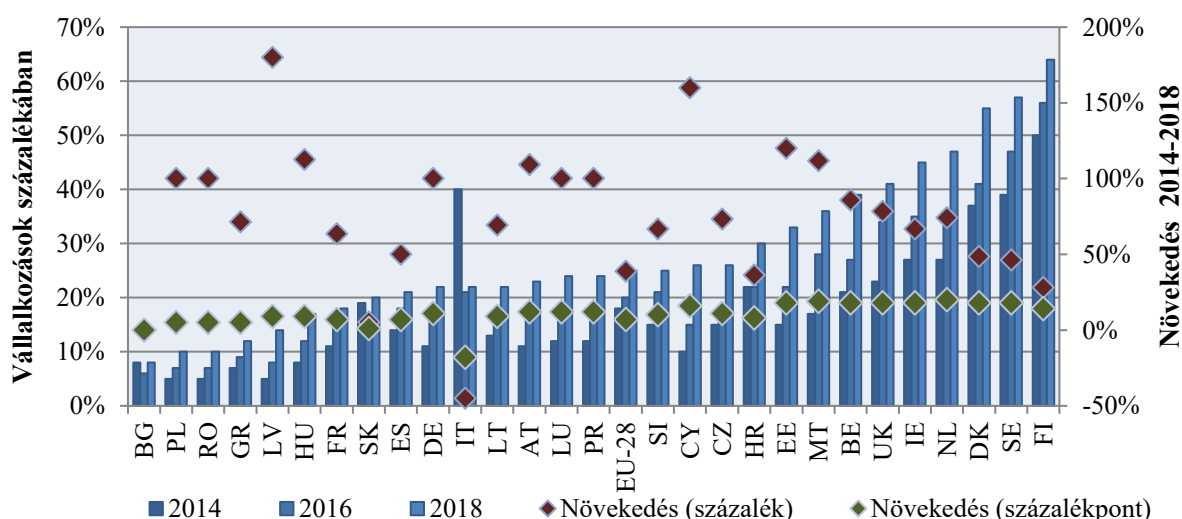
Felhő alapú technológiára épülő szolgáltatások használata az Európai Unióban

A Központi Statisztikai Hivatal és az Eurostat 2014 óta végez adatgyűjtést a felhő alapú technológiák használatának témakörében. A felmérések rétegzetten reprezentatív mintavétellel készülnek el. Fontos megjegyezni, hogy a felhő alapú technológiák esetében kizárólag a fizetős szolgáltatások igénybevétele kerül be a statisztikákba, tehát például az ingyenesen igénybe vehető online levelezőprogramok használata nem. A statisztikai lekérdezésekben szereplő kategóriák is egyfajta csoportosítása a felhő alapú technológiáknak, bár lényeges rögzíteni, hogy az ilyen célú felmérések a felhő alapú szolgáltatásokat kutatják és nem deklarált céljuk, hogy az összes típusú felhő alapú technológiára épülő szolgáltatást maradéktalanul becsatornázzák a lekérdezés kategóriáiba. Ennek ellenére az alkalmazott csoportosítás logikus és egyértelmű módon különíti el a vállalatok által használt felhő alapú szolgáltatásokat. A hazai és európai uniós adatbázisok, statisztikák alapján (KSH, 2015; Eurostat, 2020; KSH, 2020/a) a felhő alapú szolgáltatások alábbi csoportjai különböztethetők meg.

- E-mail számítástechnikai szolgáltatások,
- irodai szoftver alkalmazások,
- adatbázis tárhelyének biztosítása,
- fájlok tárolása,
- pénzügyi vagy számviteli szoftveralkalmazások,
- ügyfélkapcsolat-kezelés az ügyfelekkel kapcsolatos információk kezelésére szolgáló szoftveralkalmazások,
- szoftverek futtatásához szükséges infrastruktúra és kapacitás használata.

Az empirikus elemzésem adatainak forrása az Eurostat és a Központi Statisztikai Hivatal (KSH) adatbázisai. A két szervezet azonos indikátorrendszer, illetve harmonizáló módszertan alapján végez felméréseket a kis- és középvállalkozói szektor körében. Az Eurostat adatbázisaiba a KSH által lekérdezett adatok szerepelnek. A KSH az OSAP 1840-es számú, „Az információs és kommunikációs technológiák állományának minőségi és mennyiségi adatai” című kérdőíve alapján méri fel, a kérdőívben felmérésre kerül többek között a számítógépek és a számítógépes hálózatok használata a vállalkozásoknál, az informatikai szakértők és informatikai ismeretek mértéke, az internet felhasználás, a felhő alapú szolgáltatások, valamint az információs és kommunikációs eszközök állománya a tárgyév végén. A felmérés alapján létrejött adatok egy része nyilvánosan elérhető a KSH honlapján is, ugyanakkor az Eurostat adatbázisai hosszabb időtávra vonatkoztatva tartalmazzák ezeket az adatokat.

Az 1. ábra a felhő alapú szolgáltatások használatát, valamint ennek növekedését ábrázolja a kis- és középvállalkozások körében az Európa Unió tagállamaiban. A felhő alapú szolgáltatások használatának átlagos értéke az EU 28 tagállamában 2014-ben 18 százalék, 2016-ban 20 százalék, 2018-ban 25 százalék volt. A hazai kis- és középvállalkozások körében a 6. legkisebb százalékos érték volt jellemző a vizsgált években, ennél alacsonyabb használat csak Bulgáriában, Görögországban, Lengyelországban, Lettországon és Romániában volt tapasztalható. Ennek ellenére a hazai kkv-k körében a felhő alapú szolgáltatások használata 113 százalékkal nőtt 2014 és 2018 között, ami jóval meghaladja az uniós átlagot. Megállapítható, hogy Olaszország és Bulgária kivételével, minden EU tagállamban nőtt a felhő alapú szolgáltatások használata a kkv-szektorban. A százalékpontos növekedést tekintve, Magyarországon 9 százalékponttal nőtt a felhő alapú szolgáltatások használata, ami némileg meghaladja az uniós átlag 7 százalékpontos növekedését, míg a legnagyobb növekedés Hollandiában (20 százalékpont) és Máltán (19 százalékpont) volt tapasztalható.

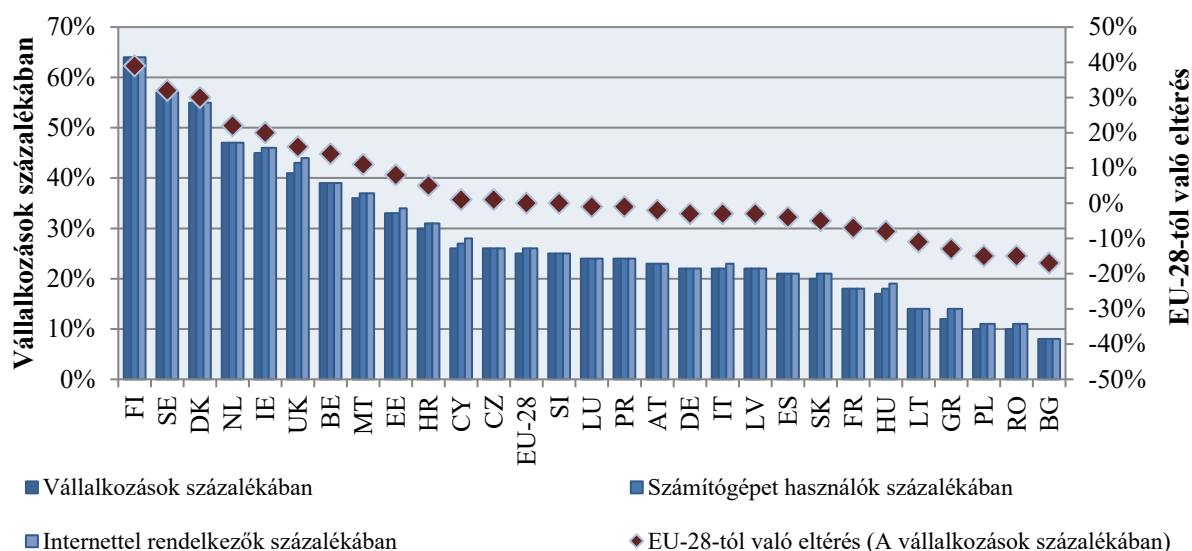


1. ábra: Felhő alapú szolgáltatások használata az Európai Unió tagállamaiban (kkv-szektor, 2014-2018)

Forrás: Eurostat (2020)

A 2. ábra az uniós országok felhő alapú szolgáltatásainak igénybevételét mutatja a kis- és középvállalkozások körében, 2018-ban, ugyanakkor a mértékét az összes kkv-re vetített százalékon kívül tartalmazza a számítógépet használó vállalkozások, valamint az internettel rendelkező vállalkozások százalékában is. A különböző csoportok esetén ábrázolt értékek a legtöbb ország esetében nem mutatnak eltérést, tehát a kis- és középvállalkozások általánosan rendelkeznek számítógéppel és internetkapcsolattal. Az Európai Unió tagállamai közül 11

ország (Írország, Egyesült Királyság, Málta, Észtország, Horvátország, Ciprus, Olaszország, Magyarország, Görögország, Lengyelország és Románia) esetében az internetet használó vállalkozások körében magasabb volt a felhő alapú szolgáltatások használatának aránya, mint a vállalkozások százalékában, ugyanakkor az eltérés mértéke az országok esetében 1 és 3 százalék között mozog, tehát nem mondható szignifikánsnak. Magyarországon míg a kkv-k 17 százaléka vett igénybe felhő alapú szolgáltatást, a számítógéppel rendelkező, valamint az internetkapcsolattal rendelkező vállalkozások esetében ez 18, illetve 19 százalék volt 2018-ban. Abból kifolyólag, hogy mind az uniós országok, mind Magyarország esetében nincs jelentős különbség a különböző típusú mutatók értékei között, a tanulmány további részében a felhő alapú szolgáltatások használatát kizárólag a vállalkozások százalékában vizsgálom. Az ábrán az uniós tagállamok összes kkv-ra jellemző használat mértéke alapján kerültek sorba rendezésre, látható, hogy a felhő alapú szolgáltatások használatának aránya Finnországban, Svédországban és Dániában volt a legmagasabb. Magyarország 8 százalékponttal maradt el az uniós átlagtól a kkv-k felhő alapú szolgáltatás igénybevételét tekintve, a legnagyobb mértékű lemaradás az uniós átlagtól Bulgáriára, valamint Romániára és Görögországra volt jellemző.



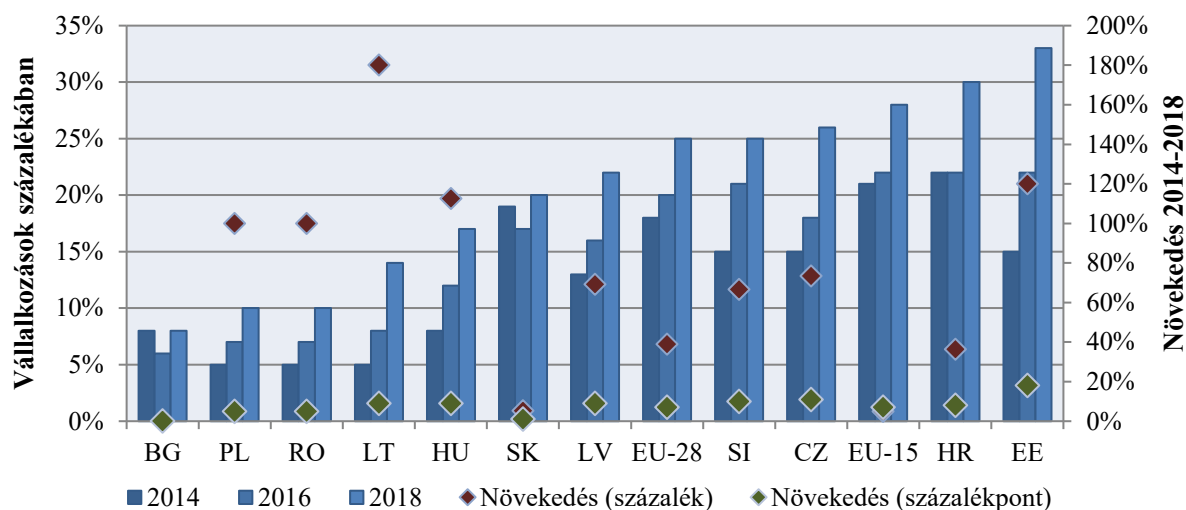
2. ábra: Felhő alapú szolgáltatások használata az Európai Unió tagállamaiban (kkv-szektor, 2018)

Forrás: Eurostat (2020)

A 3. ábra a 2004 után csatlakozó tagállamok kis- és középvállalkozásainak felhő alapú szolgáltatás használatát szemlélteti 2014, 2016 és 2018-ban.

A 13 tagállamból 2014-ben Horvátország és Szlovákia kivételével az összes ország az uniós átlag alatt teljesített, 2018-ban már 5 országot (Ciprus, Csehország, Észtország, Horvátország, Málta) az uniós átlag feletti használat jellemezte. A vizsgált éveket tekintve Magyarország adatai rendre az uniós átlag alatt maradtak, sőt a 13 2004 után csatlakozó tagállam közül, csak Bulgáriát, Lengyelországot, Litvániát és Romániát jellemezte alacsonyabb arányú használat. Az EU-15 országok átlaga 2018-ban 28 százalék volt, amelynél csak Észtország és Horvátország rendelkezett nagyobb arányú használattal a 2004 után csatlakozó tagállamok közül. A növekedés arányát tekintve azonban Magyarországot a 3. legintenzívebb növekedés jellemezte 2014 és 2018 között (113 százalékos növekedés), ez előtt csak Észtország (120 százalékos növekedés) és Litvánia (180 százalékos növekedés) volt. A magas növekedési arány mögött azonban az az ok húzódik, hogy alacsonyabb értékről a kisebb százalékpontos növekedés is nagyobb arányt mutat, például a 2004 előtti tagállamok átlagos növekedési aránya

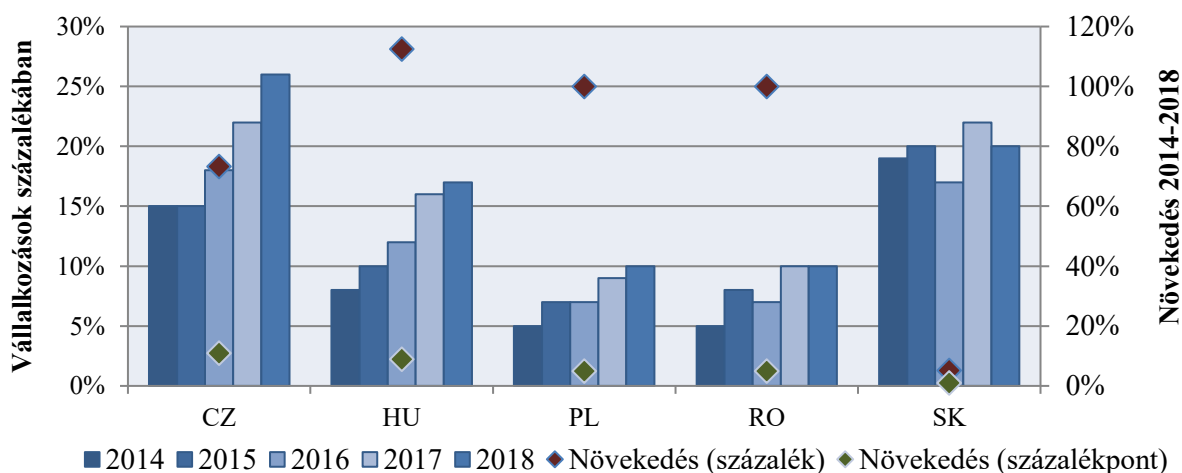
csak 5 százalék volt. A 2004 után csatlakozó tagállamok közül mind a növekedés arányát, mind a növekedés százalékpontos jellemzését tekintve rendkívül rosszul teljesített Szlovákia és Bulgária, utóbbi országban egyáltalán nem volt változás a kkv-k felhő alapú szolgáltatások használatát tekintve 2014 és 2018 között. Szlovákiában pedig mindössze 5 százalékos növekedés következett be, ami 1 százalékpontos növekedésnek felel meg, igaz 2014-ben Szlovákia 19 százalékkal Horvátország mögött a 2. legmagasabb használati aránnyal rendelkezett, míg Magyarországon 2018-ban is csak 17 százalékos volt a felhő alapú szolgáltatások használata a kkv-k körében.



3. ábra: Felhő alapú szolgáltatások használata az Európai Unió 2004 után csatlakozó tagállamaiban (kkv-szektor, 2014-2018)

Forrás: Eurostat (2020)

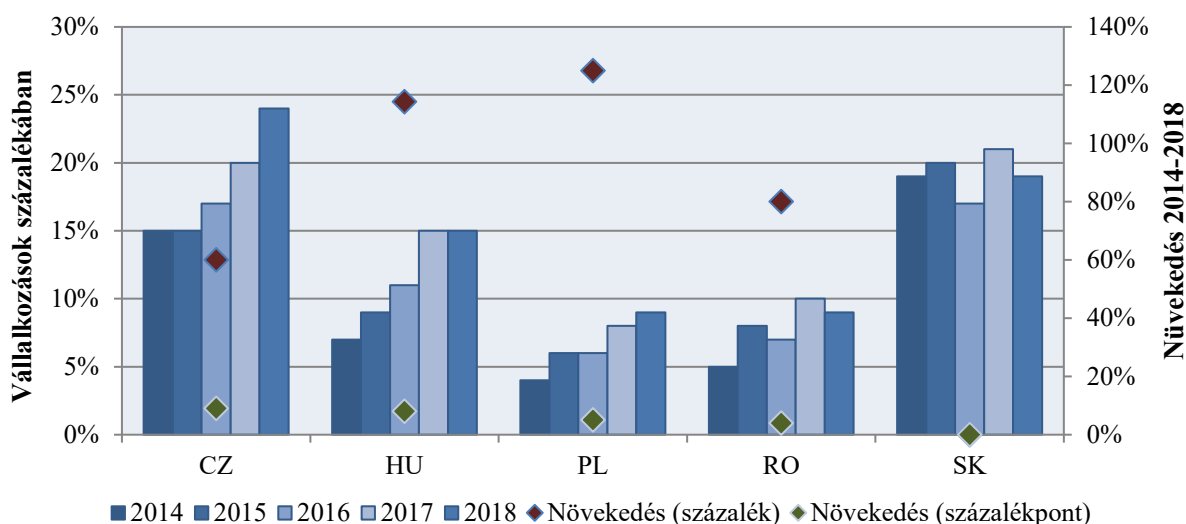
Az Európai Unió tagállamai közül érdemes külön megvizsgálni a V4 országokat (Csehország, Magyarország, Lengyelország és Szlovákia), kiegészítve Románia adataival, hiszen történelmüket, gazdasági fejlettségüket és környezetüket tekintve ezen országok külön csoportként is értelmezhetők az EU országai között, illetve ezek az országok Magyarországhoz képest is általánosan elfogadott referenciapontként szolgálnak. A felhő alapú szolgáltatások használatát 2014-2018-ig az öt ország kis- és középvállalkozásai körében a 4. ábra tartalmazza.



4. ábra: Felhő alapú szolgáltatások használata a V4-ekben és Romániában (kkv-szektor, 2014-2018)

Forrás: Eurostat (2020)

Az országok sorrendje a vizsgált években szinte változatlan, Lengyelországot és Romániát követően Magyarország minden évben a 3. helyet foglalta el, míg 2016-tól Csehország megelőzte Szlovákiát. A legintenzívebb növekedés ugyanakkor Magyarországot jellemezte, illetve Románia és Lengyelország is megduplázta a felhő alapú szolgáltatások használatát, bár ez részben annak tudható be, hogy ezekben az országokban 2014-ben igen alacsony használati arány volt jellemző.



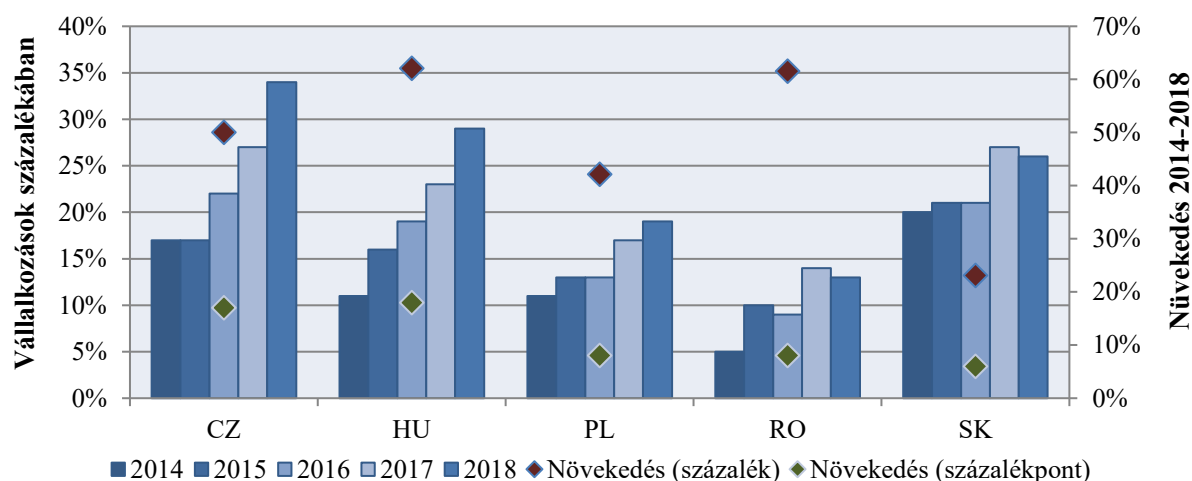
5. ábra: Felhő alapú szolgáltatások használata a V4-ekben és Romániában (kisvállalkozások, 2014-2018)

Forrás: Eurostat (2020)

Az 5. ábra és a 6. ábra szintén a V4 országok és Románia kis- és középvállalkozásainak felhő alapú szolgáltatások használatát mutatja be 2014 és 2018 között, azzal a különbséggel, hogy a két diagram külön ábrázolja a kisvállalkozások és a középvállalkozások adatait. A kisvállalkozások adatai nagyon közel állnak a kkv-szektor összesített adataihoz, ennek háttérében a kisvállalkozások szektorokon belüli nagy aránya áll. A kisvállalkozások felhő alapú szolgáltatások használatát tekintve (5. ábra), 2014-ben Magyarország 13 százalékponttal maradt el az öt ország közül legjobban teljesítő Szlovákiától, 2018-ban ez a különbség 9 százalékpontra csökkent Csehországgal szemben. A növekedés aránya azokban az országokban (Lengyelország: 125 százalék, Magyarország: 114 százalék, Románia: 80 százalék) volt magasabb, amelyek alacsonyabb arányú használattal rendelkeztek 2014-ben. A legmagasabb százalékpontos növekedés Csehországban és Magyarországon volt tapasztalható, azonban ezekben az országokban is igen alacsony növekedés rajzolódik ki a kisvállalkozások felhő alapú szolgáltatások használatát tekintve, bár a vizsgált években ez alig marad el az uniós átlagtól.

A V4 országok és Románia adatait tekintve kijelenthető, hogy a középvállalkozások körében a felhő alapú szolgáltatások használata minden évben magasabb volt, mint a kisvállalkozásoké (6. ábra). Magyarországon 2014-ben (Lengyelországhoz hasonlóan) 11 százalék volt a felhő alapú szolgáltatások használata a középvállalkozások körében, aminél csak Románia (5 százalék) rendelkezett alacsonyabb arányú használattal. 2015-ben Magyarországon már 16 százalék volt a használat mértéke, amivel a 3. lett az öt ország között és ez 29 százalékra nőtt 2018-ra, aminél ebben az évben csak Csehország rendelkezett nagyobb arányú használattal. A növekedés aránya 2014 és 2018 között Magyarországon és Romániában volt a legmagasabb, ugyanakkor látható, hogy Szlovákia kivételével (ahol a kisvállalkozások felhő alapú szolgáltatások használata 2014 és 2018 között nem változott), minden országban nagyságrenddel alacsonyabb növekedési arány látható a középvállalkozásoknál, mint a

kisvállalkozások körében. Ennek az az oka, hogy a középvállalkozások minden országnál 2014-ben nagyobb arányban használtak felhő alapú szolgáltatásokat, mint a kisvállalkozások, sőt a kisvállalkozások használatának aránya még 2016-ban is alulmúlta a középvállalkozások 2014-es értékét. A középvállalkozások körében való növekedést jobban alátámasztja a százalékpontos növekedések vizsgálata, ez alapján a középvállalkozások felhő alapú szolgáltatások használata minden vizsgált országban jobban növekedett, mint a kisvállalkozásoké. A kisvállalkozások körében legnagyobb százalékpontos növekedést mutató Magyarország és Csehország esetében 8-10 százalékponttal nagyobb növekedés volt a középvállalkozások körében 2014 és 2018 között.



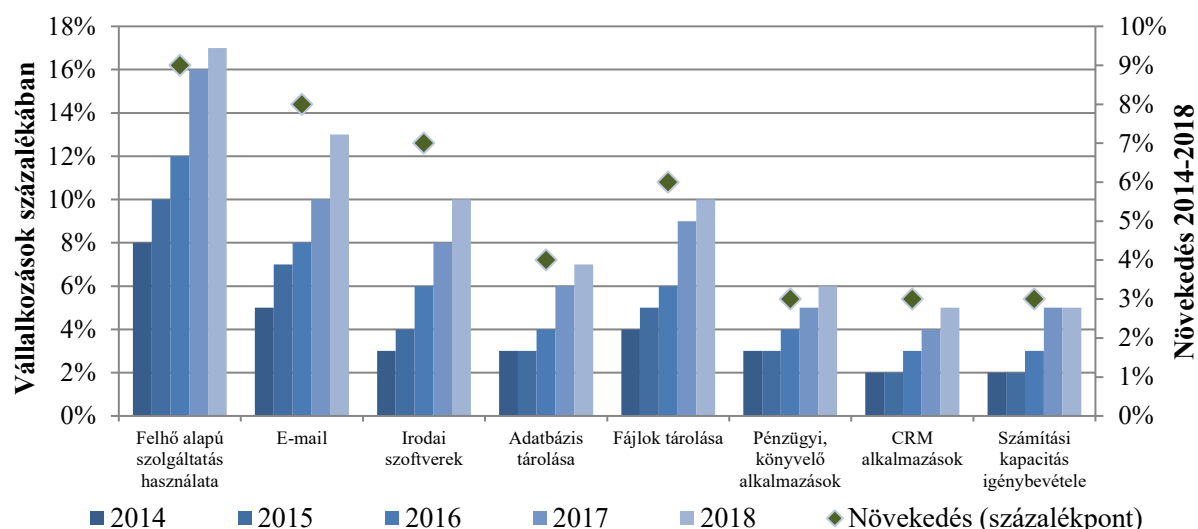
6. ábra: Felhő alapú szolgáltatások használata a V4-ekben és Romániában (középvállalkozások, 2014-2018)

Forrás: Eurostat (2020)

Felhő alapú technológiára épülő szolgáltatások növekedése Magyarországon

A 7. ábra a hazai kis- és középvállalkozások felhő alapú szolgáltatások használatát mutatja be, azok típusai szerint 2014 és 2018 között. A felhő alapú szolgáltatások használata összességében 8 százalékról 17 százalékra között nőtt a vizsgált időszakban. A hét felhő alapú szolgáltatás kategóriából négy (adatbázis tárolása, pénzügyi, könyvelői alkalmazások használata, CRM alkalmazás használata, számítási kapacitás igénybevétele) alig növekedett az 5 év alatt és még 2018-ban is a kkv-k kevesebb, mint 8 százaléka vett igénybe felhő alapú szolgáltatást ilyen célra. A hazai kis és középvállalkozások által jellemzően igénybe vett felhő alapú szolgáltatások közé az email szolgáltatás, az irodai szoftver alkalmazás, valamint a fájlok tárolása tartozik.

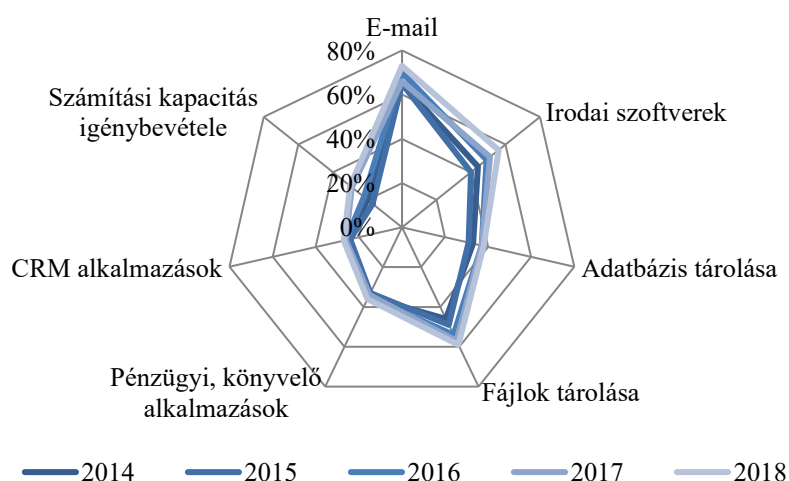
A felhő alapú email szolgáltatás 2014 és 2018 között 5 százalékról 13 százalékra nőtt, az irodai szoftverek használata 3 százalékról 10 százalékra, a fájlok tárolása pedig 4 százalékról 10 százalékra növekedett a hazai kkv-k körében. Abból kifolyólag, hogy egyik típusú szolgáltatás használatának mértéke sem éri el a kis- és középvállalkozások felhő alapú szolgáltatás használatának arányát, az adatok alapján megállapítható, hogy a hazai kkv-k bár igen alacsony mértékben használnak felhő alapú szolgáltatást, nem kizárólag egy típusú szolgáltatás számít népszerűnek, hanem a különböző típusú szolgáltatásokat különböző vállalkozások használják. Ezt erősíti meg a 8. ábra, amely a felhő alapú szolgáltatások típusainak használatát, a felhő alapú szolgáltatást igénybevevő kis- és középvállalkozások százalékába mutatja meg.



7. ábra: Felhő alapú szolgáltatások használata Magyarországon (kkv-szektor, 2014-2018)

Forrás: Eurostat (2020)

A 8. ábra alapján látható, hogy 2014-ben a felhő alapú szolgáltatások típusait tekintve, kizárólag az email szolgáltatást használta a felhő alapú szolgáltatást igénybe vevő hazai kis- és középvállalkozások több mint fele. 2018-ban az 50 százalék feletti használat még mindig csak az email szolgáltatást (73 százalék), a fájlok tárolását (59 százalék) és az irodai szoftverek használatát (56 százalék) jellemezte. Az előbbi három felhő alapú szolgáltatás minden évben a legnépszerűbb típust jelentette. 2014 és 2018 között a felhő alapú szolgáltatást használó kkv-k körében az adatbázis tárolása, a pénzügyi alkalmazások használata, valamint a CRM alkalmazás használata szinte semmit nem változott.

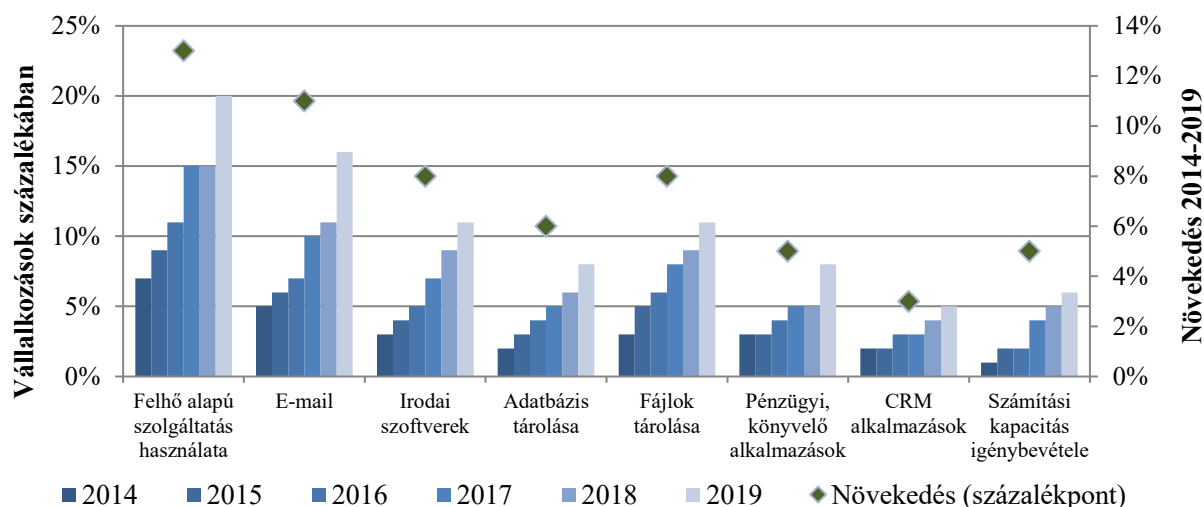


8. ábra: Felhő alapú szolgáltatások típusainak megoszlása Magyarországon (kkv-szektor, 2014-2018)

Forrás: Eurostat (2020)

A 9. ábra a felhő alapú szolgáltatások használatát mutatja be 2014 és 2019 között a hazai kisvállalkozások körében. A kisvállalkozások adatai nagy mértékben hasonlítanak a kkv-szektorra jellemző adatokhoz. A kisvállalkozásokat tekintve a vizsgált időszakban 7 százalékról 20 százalékra nőtt a felhő alapú szolgáltatások használatának aránya. A legnagyobb arányban használt szolgáltatás minden évben az email szolgáltatás volt, amely 5 százalékról 16 százalékra

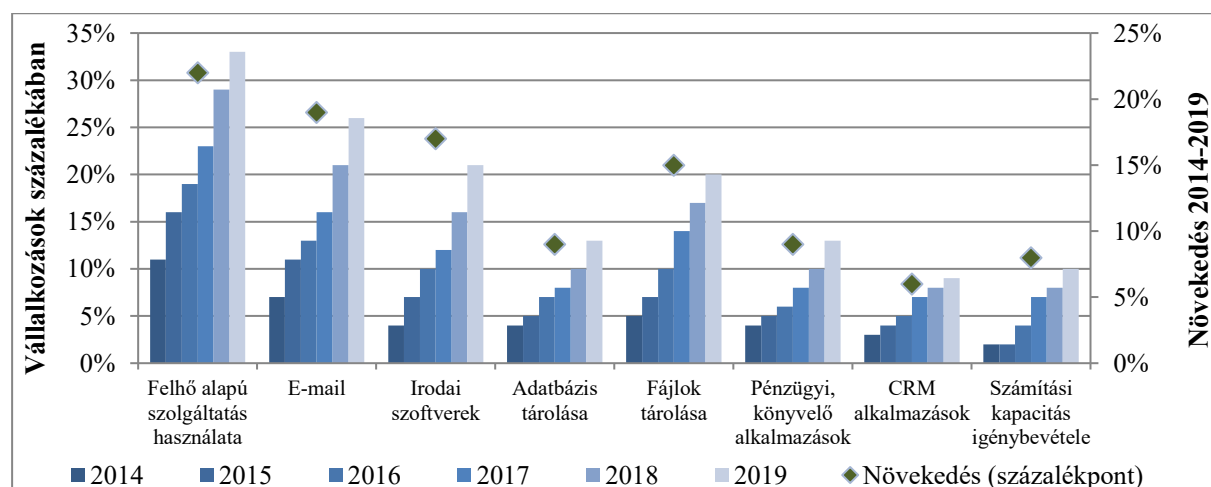
nőtt. Az irodai szoftver alkalmazások igénybe vétele és a fájlok tárolása egyaránt 3 százalékról 11 százalékra változott. Az adatbázis tárolása és a pénzügyi, könyvelői alkalmazások használata 2019-re 8 százalékra nőtt. A CRM alkalmazások és a számítási kapacitások továbbra is alacsony arányban használtak, mint felhő alapú szolgáltatás.



9. ábra: Felhő alapú szolgáltatások használata Magyarországon (kisvállalkozások, 2014-2019)

Forrás: Eurostat (2020), KSH (2020/b)

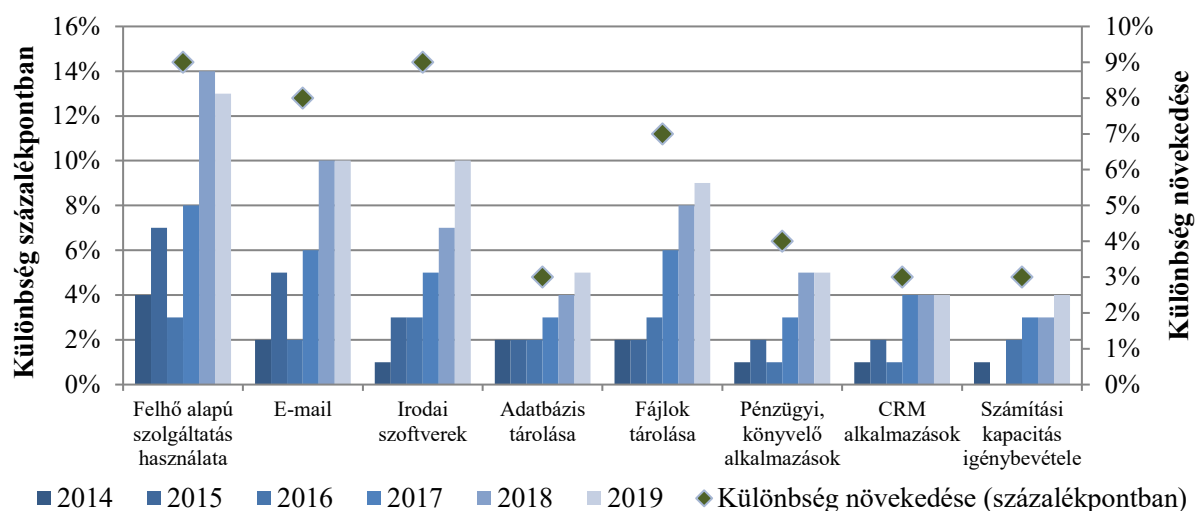
A 10. ábra alapján megállapítható, hogy a felhő alapú szolgáltatások a hazai középvállalkozások körében lényegesen elterjedtebbnek számítanak, összességében 2014 és 2019 között 11 százalékról 33 százalékra növekedett a felhő alapú szolgáltatások igénybevétele. 2019-ben a hazai középvállalkozások legalább ötödénél megjelent az email szolgáltatás használata, az irodai szoftverek alkalmazása, valamint a fájlok tárolása, míg 2014-ben egyedül az email szolgáltatás használata haladta meg az 5 százalékos arányt. A kisvállalkozásokhoz hasonlóan, az adatbázis tárolása és a pénzügyi, könyvelői alkalmazások használata azonos mértékben növekedett, a 2014-es 4 százalékról 2019-re 13 százalékra. A CRM alkalmazások és a számítási kapacitások között nincs szignifikáns eltérés, 2019-re 9-10 százalékra nőtt a használati arányuk a középvállalkozások körében.



10. ábra: Felhő alapú szolgáltatások használata Magyarországon (középvállalkozások, 2014-2019)

Forrás: Eurostat (2020), KSH (2020/b)

A 11. ábra a kisvállalkozások és a középvállalkozások felhő alapú szolgáltatások használata közötti különbséget mutatja meg. A vállalkozások létszám kategóriái közötti különbségek már az eddigiekben is kirajzolódtak, ugyanakkor az ábra alapján megállapítható, hogy – kevés kivételtől eltekintve – a különbségek évről-évre nőttek a kis- és a középvállalkozások között. 2014-ben 4 százalékos különbség volt – a középvállalkozások javára - a felhő alapú szolgáltatások használatában, ez 2019-re 13 százalékra nőtt. 2019-ben a legnagyobb különbség az email szolgáltatások és az irodai szoftverek használata (10-10 százalékos), valamint a fájlok tárolása között (9 százalékos) volt. 2014-től 2019-ig között a kisvállalkozások és a középvállalkozások közötti különbség a legintenzívebben az irodai szoftverek és az email szolgáltatás között növekedett.



11. ábra: Kis és középvállalkozások felhő alapú szolgáltatások használata közötti különbségek Magyarországon (2014-2019)

Forrás: Eurostat (2020), KSH (2020/b)

Következtetések

Az Eurostat, valamint a Központi Statisztikai Hivatal reprezentatív adatai alapján megállapítható, hogy bár a vizsgált időszakban (2014-2018) a hazai kis- és középvállalkozások körében nagy arányban növekedett a felhő alapú technológiák használata, ezen arányok nem csak az Európai Unió tagállamainak átlagától maradnak el, hanem ezen adatok alapján Magyarország kkv-szektorát jellemző felhő alapú szolgáltatások használata alapján a szűkebb régió körében (V4-országok, Románia) sem az élmezőnybe tartozik. A V4-országok és Románia kis- és középvállalkozásainak adatait alapján, Magyarország az öt ország közül az előbb említett mutatókat tekintve a középső helyet foglalja el, viszont míg 2014-ben inkább az alacsonyabb arányokkal rendelkező Romániához és Lengyelországhoz állt közel, 2018-ban már inkább Csehországhoz és Szlovákiához hasonlítanak a hazai adatok. A V4-országok és Románia adatai alapján megállapítható, hogy a középvállalkozások körében magasabb használati arány jellemző, mint a kisvállalkozások körében, ugyanakkor a kkv-szektor összesített adatai – azok nagyobb létszáma miatt - inkább a kisvállalkozások adataihoz hasonlítanak.

A 2014 és 2018 közötti növekedés arányát tekintve, Magyarország az Európai Unió országai közül a 4. legnagyobb növekedést mutatta, ugyanakkor ez részben annak köszönhető, hogy a növekedés alacsony szintről indult. Mind a növekedés arányát, mind a százalékpontos növekedést nézve Magyarországon volt a legjelentősebb növekedés a középvállalkozások

körében 2014 és 2018 között a V4-országok és Románia között. A hazai kis- és középvállalkozások körében a felhő alapú szolgáltatások használata 2014 és 2018 között 8 százalékról 17 százalékra nőtt, a jellemzően igénybe vett felhő alapú szolgáltatások közé az email szolgáltatás, az irodai szoftver alkalmazás, valamint a fájlok tárolása tartozik. 2018-ban a felhő alapú szolgáltatást igénybevevő kkv-k közül, az 50 százalék feletti használat csak az email szolgáltatást, a fájlok tárolását és az irodai szoftverek használatát jellemezte. A vállalkozások létszám kategóriái közötti különbség a felhő alapú szolgáltatások használatát tekintve 2014 és 2019 között folyamatosan nőtt, 2014-ben 4 százalék különbség volt a felhő alapú szolgáltatások használatában, ez 2019-re 13 százalékra nőtt a középvállalkozások javára.

A felhő alapú szolgáltatások használata a hazai kkv-szektorban egy stratégiai orientációval bíró, releváns kutatási terület, amellyel kapcsolatban nem kizárólag a kis- és középvállalkozások digitális felkészültségét, digitális érettségét érdemes megvizsgálni, hanem a külső és belső környezet vonatkozó tényezőit, a felhő alapú technológiák alkalmazásának, alkalmazhatóságának hajtóerőit, akadályait, a támogató és gátló hatásokat. Ennek érdekében érdemes további kutatásokat végezni a felhő alapú szolgáltatások használatát érintően a hazai regionális adatok közötti különbségek tükrében, valamint a nemzetgazdasági ágak viszonylatában is. Jelen kutatás korlátja volt, hogy a nyilvánosan elérhető statisztikai adatokból táplálkozott, azonban további statisztikai adatok felkutatásával és elemzésével mélyebb és pontosabb mintázatok felrajzolására van lehetőség. A kis- és közvállalkozások felhő alapú szolgáltatások használatát érintő, azt befolyásoló társadalmi-gazdasági tényezők feltárása komoly kutatási hiányossággént jelenik meg a hazai szakirodalomban. Ezen hatások és tényezők vizsgálata további, primer kutatásokat igényel, amelyek a jövőbeli kutatásom témáját képezik. Kiemelném továbbá, hogy egy technológia elfogadásával kapcsolatban a gazdasági, társadalmi és üzleti tényezők és keretek mellett, jelentős szerepe van azoknak a személyes, szubjektív elemeknek is, amelyek meghatározzák az adott szereplők jellemző attitűdjeit, az újdonságok, innovációk elfogadására vagy elutasítására utaló magatartást. Ebből a szempontból indokolt lehet kvalitatív módszertani vizsgálatok elvégzése a témakört illetően, abból a célból, hogy feltárjuk a hazai kkv-szektorra jellemző attitűdöket, hozzáállásbeli különbségeket a felhő alapú szolgáltatások használatával kapcsolatban. Jelen tanulmány nem vállalkozott a témakör komplex, teljes körű bemutatására, célom a felhő alapú szolgáltatások használatának mértékét vizsgáló, leíró és összehasonlító jellegű kutatás közreadása volt.

A digitalizáció rohamosan növekvő szerepe, az IKT eszközök elterjedése folyamatos technológiai fejlesztésekre késztetik a gazdasági élet szereplőit, akik számára a technológiai újdonságok integrálása nem kizárólag egy növekedési, fejlesztési lehetőséget jelent, hanem stratégiai jellegű feladattá vált. Az internet elterjedése és a társadalom és a gazdaság digitalizálódása miatt a vállalatok azzal szembesülnek, hogy a versenyképességük érdekében radikálisan át kell alakítani (digitalizálni) az üzleti folyamataikat, működésüket meghatározó feladataikat vagy akár az üzleti modelljüket. A felhő alapú szolgáltatások alkalmazásával a korábban főként fizikai infrastruktúrára épült informatikai környezet részben vagy teljes egészében a virtuális térbe helyezhető és ez jelentősen támogatja a vállalatok, vállalkozások digitalizálódását. A felhő alapú szolgáltatások előnyei közé tartozik, hogy rugalmas, egyedileg tervezhető szolgáltatások, könnyen és gyorsan elérhetők, használatukkal csökkenthető a beruházások költsége és kockázata és nem utolsósorban, jellemzően kedvezőbb, differenciáltabb áron vehetők igénybe, mint a termékközpontú, fizikai infrastruktúrára épülő informatikai megoldások, alkalmazások, platformok. Ebből kifolyólag, a felhő alapú szolgáltatások előnyei különösen jól illeszkednek a kis- és középvállalkozások jellemzőihez, specialitásához. Ennek ellenére a hazai és nemzetközi szakirodalom több tényezőt is azonosít, amely jelentős akadályként jelenik meg a kis- és középvállalkozások vezetői és alkalmazottai

körében. A felhő alapú szolgáltatások alkalmazásával, használatával kapcsolatos gátló tényezők közé sorolható az újdonságtól, változástól való félelem, az elégtelen informatikai és digitális készségek, illetve az adatbiztonságot érintő kockázatok kezelésének kérdése.

Irodalomjegyzék

1. Abdollahzadegan, A. - Hussin, A. R. C. - A., Gohary, M. M. - Mahyar, A. (2013): The Organizational Critical Success Factors for Adopting Cloud Computing in SMEs. *Journal of Information Systems Research and Innovation (JISRI)*, Volume 4, Issue 1, 67-74. p. ISSN: 2289-1358
2. Acs, Z. (1992): Small Business Economics: A Global Perspective. *Challenge*, 35:6, 38-44. p. <https://doi.org/10.1080/05775132.1992.11471626>
3. Acs Z. - Preston, L. (1997): Small and Medium-Sized Enterprises, Technology; and Globalization: Introduction to a Special Issue on Small and Medium-Sized Enterprises in the Global Economy. *Small Business Economics* Vol 9, 1–16. p.
4. Alshamaila, Y. - Papagiannidis, S. - Li, F. (2013): Cloud computing adoption by SMEs in the north east of England: A multi-perspective framework. *Journal of Enterprise Information Management*. Vol. 26 No. 3. 250-275. p. <https://doi.org/10.1108/17410391311325225>
5. Assante, D. - Castro, M. - Hamburg, I. - Martin, S. (2016): The Use of Cloud Computing in SMEs. *Procedia Computer Science*, 83, 1207–1212. p. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.04.250>
6. Armbrust, M. - Fox, A. - Griffith, R. - Joseph, A. - Katz, R. - Konwinski, A. - Lee, G. - Patterson, D. - Rabkin, A. - Zaharia, M. (2009): Above the Clouds: A Berkeley View of Cloud Computing. University of California at Berkeley. Technical Report No. UCB/EECS-2009-28 February 10, 2009.
7. Baksi, Z. (2016): A vállalati kultúra sajátosságai a KKV szektorban. *Műszaki és Menedzsment Tudományi Közlemények*, 1(1), 1-10. p. <https://doi.org/10.21791/IJEMS.2016.1.3>.
8. Bógel, Gy. (2009): Az informatikai felhők gazdaságtana – üzleti modellek versenye az informatikában. *Közgazdasági Szemle*, LVI. évf., 2009. július–augusztus, 673–688. p.
9. Chiao, Y. - Yang, K. - Yu, C.J. (2006): Performance, Internationalization, and Firm-specific Advantages of SMEs in a Newly-Industrialized Economy. *Small Business Economics*. Vol. 26, 475–492. p. <https://doi.org/10.1007/s11187-005-5604-6>
10. Davenport, T. H. - Leibold, M. - Voelpel, S. (2006): Strategic Management in the Innovation Economy Strategy Approaches and Tools for Dynamic Innovation Capabilities. Publicis Corporate Publishing and Wiley.
11. Dempsey, D. - Kelliher, F. (2018): Industry Trends in Cloud Computing. Alternative Business-to-Business Revenue Models. Switzerland, Palgrave Macmillan.
12. Deutsch, N. - Hoffer, I. - Berényi, L. - Nagy-Borsy, V. (2019): A technológia szerepének stratégiai felértékelődése. Budapest, Budapesti Corvinus Egyetem. ISBN 978-963-503-762-9
13. Digital Agenda Data (2020): DESI - Compare countries progress. Elérhető: [https://digital-agenda-data.eu/charts/desi-see-the-evolution-of-two-indicators-and-compare-countries#chart={%22indicator%22:%22desi_2a1_bds%22,%22breakdown%22:%22ind_total%22,%22unit-measure%22:%22pc_ind%22,%22ref-area%22:\[%22HU%22\]}](https://digital-agenda-data.eu/charts/desi-see-the-evolution-of-two-indicators-and-compare-countries#chart={%22indicator%22:%22desi_2a1_bds%22,%22breakdown%22:%22ind_total%22,%22unit-measure%22:%22pc_ind%22,%22ref-area%22:[%22HU%22]}). Utolsó lekérdezés dátuma: 2020.04.22.

14. Dincă, V. M., Dima, A. M., & Rozsa, Z. (2019): Determinants of cloud computing adoption by Romanian SMEs in the digital economy. *Journal of Business Economics and Management*, 20(4), 798-820. <https://doi.org/10.3846/jbem.2019.9856>
15. Effiong, A. (2020): Small-to-Medium-Size Enterprise Managers' Experiences With Cloud Computing. *Walden Dissertations and Doctoral Studies*. 8532. Walden University, Information Systems and Technology School.
16. Evans, P. (2000): Strategy: The End of The End Game?. *Journal of Business Strategy*, 21(6): 12-16. p.
17. Eurostat (2020): Cloud Computing services. Code: isoc_cicce_use. Elérhető: https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=isoc_cicce_use&lang=en. Utolsó lekérdezés dátuma: 2020.04.20.
18. Európai Bizottság, (2020): A digitális gazdaság és társadalom fejlettségét mérő mutató (DESI) 2019 - országjelentés. Elérhető: https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=59993. Utolsó lekérdezés dátuma: 2020.04.22.
19. Európai Parlament (2004): Az Európai Parlament és a Tanács 808/2004/EK rendelete (2004. április 21.) az információs társadalomra vonatkozó közösségi statisztikákról. *Európai Unió Hivatalos Lapja*. 16/2. kötet, 2004.04.30. 49–55. Elérhető: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:32004R0808&from=EN> Utolsó letöltés dátuma: 2020.04.20.
20. Hágen, I. - Holló, Zs. (2017): A hazai KKV-k helyzete, a versenyképesség, innováció és controlling tükrében. *Controller Info*, 5. évf., 1.sz.
21. Hassan, H. (2020): Factors influencing Cloud Computing Adoption in Small Medium Enterprises. *Journal of Information and Communication Technology*. 16(1), 21-41. p.
22. Hitchens, D. - Thankappan, S. - Trainor, M. - Clausen, J. - De Marchi, B. (2005): Environmental Performance, Competitiveness and Management of Small Businesses in Europe. *Journal of Economy and Society Geography*. Volume 96, Issue 5. 541-557. p. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9663.2005.00485.x>
23. Hussin, H., Salleh, N.A., Suhaimi, M.A., Rahman, M.M., Ali, A.M. (2018): A Model to Assess the Impacts of Cloud Computing use on SME performance: a Resource-Based View. *Advanced Science Letters*, Volume 24, Number 3, March 2018, pp. 1800-1804. <https://doi.org/10.1166/asl.2018.11164>
24. Kállay, L. - Kissné, K. E. - Köhegyi, K. - Maszlag, L. (2008): A kis- és középvállalkozások helyzete. Éves jelentés 2007. Budapest, Nemzeti Fejlesztési és Gazdasági Minisztérium.
25. Kállay László (2012): KKV-szektor: versenyképesség, munkahelyteremtés, szerkezetátalakítás. Műhelytanulmány. Budapest, Vállalatgazdaságtan Intézet.
26. Kavis, M. J. (2015): *Architecting the Cloud: Design Decisions for Cloud Computing Service Models (SaaS, PaaS, and IaaS)*. Hoboken, New Jersey, John Wiley & Sons Inc.
27. Khayer A., Talukder M. S., Bao Y., Hossain M.N. (2020) Cloud computing adoption and its impact on SMEs' performance for cloud supported operations: A dual-stage analytical approach. *Technology in Society*. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2019.101225>.
28. Központi Statisztikai Hivatal (2015): Módszertani dokumentáció/adatgyűjtések. Az információs és kommunikációs technológiák állományának minőségi és mennyiségi adatai. Tárgyév: 2015. Azonosítókód: 1840. Segédletek. Elérhető: https://www.ksh.hu/apps/meta.objektum?p_lang=HU&p_menu_id=1120&p_ot_id=1100&p_obj_id=1840_2015&p_session_id=57280539 Utolsó letöltés dátuma: 2020.04.20.

29. Központi Statisztikai Hivatal (2020/a): Az információs és kommunikációs technológiák állományának minőségi és mennyiségi adatai 2020. Elérhető: <https://www.ksh.hu/docs/hun/info/02osap/2020/kerdoiv/k201840.pdf> Utolsó lekérdezés dátuma: 2020.04.20.
30. Központi Statisztikai Hivatal (2020/b): Vállalkozások IKT használata a foglalkoztatottak száma szerint. Elérhető: <http://statinfo.ksh.hu/Statinfo/haViewer.jsp> Utolsó lekérdezés dátuma: 2020.04.20.
31. Lewis, G. A. (2012): The role of standards in Cloud-Computing interoperability. Software Engineering Institute, Pittsburgh. Carnegie Mellon University.
32. Lieber, I. (2016): Az információs és kommunikációs technológiák felmérésének elve és gyakorlata. Statisztikai Szemle, 94. évfolyam 11–12. szám, 1214-1228. Elérhető: http://www.ksh.hu/statszemle_archive/2016/2016_11-12/2016_11-12_1214.pdf Utolsó lekérdezés dátuma: 2020.04.20.
33. Mell, P. - Grance, T. (2009): The NIST Definition of Cloud Computing. National Institute of Standards and Technology, Information Technology Laboratory, Gaithersburg, Maryland, Technical Report Version 15.
34. Mell, P. - Grance, T. (2011): The NIST dDefinition of Cloud Computing. Recommendations of the National Institute of Standards and Technology. National Institute of Standards and Technology. Gaithersburg.
35. Mester, É. - Tóth, R. (2015): A magyarországi kkv-k aktuális helyzete és finanszírozási lehetőségei. Economica, 8(1), 74-90. p.
36. Microsoft News Center (2016): Egyre több kkv a felhőben. Elérhető: <https://news.microsoft.com/hu-hu/2016/04/26/egyre-tobb-kkv-a-felhoben/>. Utolsó lekérdezés dátuma: 2020.04.22.
37. Nagy-Borsy, V. (2018): Technológiamenedzsment stratégiai megközelítésben – nézőpontok és értelmezések. In Svéhlik, Cs. (Eds.) Gazdálkodástudományi kihívások a 21. században. KHEOPS Automobil-Kutató Intézet.
38. Neicu, A.-I., Radu, A.-C., Zaman, G., Stoica, I., Răpan, F. (2020): Cloud Computing Usage in SMEs. An Empirical Study Based on SMEs Employees Perceptions. Sustainability, 12(12), 4960. June 2020. <https://doi.org/10.3390/su12124960>
39. Nemeslaki, A. , Sasvári, P. (2015): A felhőalapú számítástechnika használata a köz- és üzleti szférában. Pro Publico Bono – Magyar Közigazgatás, 2015 (4). 76-84. p. ISSN: 2063-9058
40. Némethné G., A. (2010): A kis- és középvállalatok versenyképessége – egy lehetséges elemzési keretrendszer. Közgazdasági Szemle. LVII. évf., 2010. február, 181–193. p.
41. Nemzeti Fejlesztési Minisztérium (2014): Zöld könyv az infokommunikációs szektor 2014-2020 közötti fejlesztési irányairól. Budapest, Infokommunikációért és Fogyasztóvédelemért Felelős Államtitkárság, 2014. december. Elérés: <https://www.kormany.hu/download/b/f7/30000/Z%C3%B6ldk%C3%B6nyv%20v%C3%A9gleges.pdf> Utolsó letöltés dátuma: 2020.04.20.
42. Papanek, G. (2010): A gyorsan növekvő magyar kkv-k: a gazdaság potenciális motorjai. Közgazdasági Szemle. 4. sz., 354-370. p.
43. Pelser, T. G. (2014): The Enigma Of Technology Management In Strategy Deployment. International Business & Economics Research Journal. 13(5). <https://doi.org/10.19030/iber.v13i5.8762>
44. Rizos, V. - Behrens, A. - Kafyeke, T. - Hirschnitz-Garbers, M. - Ioannou, A. (2015): The Circular Economy: Barriers and Opportunities for SMEs. CEPS Working Paper. No. 412, September 2015.

45. Ross, P. K. - Blumenstein, M. (2015): Cloud computing as a facilitator of SME entrepreneurship, *Technology Analysis & Strategic Management*, 27(1), 87-101. p. ISSN 0953-7325
46. Sági, Gy. (2014): Indokolatlan félelmek fogják vissza a felhőszolgáltatások terjedését. Elérhető: <https://bitport.hu/ma-meg-csak-reszlegesen-felhos-a-hazai-kkv-vilag>. Utolsó lekérdezés dátuma: 2020.04.22.
47. Sultan, N. A. (2011): Reaching for the “cloud”: How SMEs can manage. *International Journal of Information Management*. Volume 31, Issue 3, June 2011, 272-278. p.
48. Szabó, Gy. - Benczúr, A. - Molnár, B. (2013): ERP-rendszerek a számítási felhőben (cloud computing). A felhőtechnikával összefüggő új ERP kiválasztási kritériumok elemzése. *Vezetéstudomány*, XLIV. (11). 62-68. p. ISSN 0133-0179
49. Szerb László (2010): A magyar mikro-, kis és középvállalatok versenyképességének mérése és vizsgálata. *Vezetéstudomány*, 41.évf 12. sz. 20-35. p.
50. Szerb László (2014): Mennyire versenyképesek a magyar kisvállalatok? A magyar kisvállalatok (MKKV szektor) versenyképességének egyéni-vállalati szintű mérése és komplex vizsgálata. *Marketing és Menedzsment*, 48 évf. Különszám. 3-21. p.
51. Thurik, R. - Wennekers, S. (2004): Entrepreneurship, small business and economic growth. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, Vol. 11 No. 1., 140-149. p. <https://doi.org/10.1108/14626000410519173>